

前耳 推注 莊 🏗

20:307 1 72 12

老明のお鳥

マァニー。 そはゲート世間作句長トランジュョ 共済選ぶの意图に記載された発明の数 w)

> 東京部国分寺市東北ヶ岸1丁目 280 香地 作式会儿 11 汇装作所中央研究所内。

非活出版人

<u>Loo</u>

東京都下沢田区丸の内一丁目 5

HIJACHI # 11 2 3 A 100

12

50 009713

(9) 日本国特許庁

## 公開特許公報

①特開昭 51 85381

山阳公庭 1431. (1976) 7.26 知時期間 \$0 P71.

劉出城日 昭50. (1975) /. 29

冻允請求 41

ty a

庁内整理番号 6426 47

**50日本分類** PPVIEJ

1 Int. C1? HOIL 2P73

HOIL 28 EL

きけられ、はるモ上に、丘いに出れて出 える 1 ふせぎ のソース・ドレーショント 介してゲートではヤガし。上巴ドレーン管域が 君世界知泉トランジスタにかいて、上記式14

ジスタ(以下NOSPSTと記す)に関する

従来。MOSPSTの出力。とりわけ、毛疣を させるために。 気上回のほかがきまされてい この構造の特徴は、ドレーン3の毛を乗り出 ていることでありて此が反面から美国へと而て元 せることである。その結長。頃一点仮上に、ソー ドレーン管理が配置されているままの MOSFBTに比べ、世間の束り出しが多めて、 ナフブテイズにかいては、有効をナイネル菌 我(低;が大名くたり。大名だのま子として通し ている。すらに、改まされた構造として、第2回 に示すごとく。ナヤネル基底とドレーン基底1と の間に、ドレーンと同一は世点の低点を不利を世 娘11を登けることが畏者された。 これは、 ドレ 自覚るの様なが易務定さどにより低定された 。ソースもととレーン各長1とのペンテスル 一針圧を用上させるために有効である。しかし、 上記載者のMOSFETでは、は、3かにび11

11)

-467-

- の名様は、エピタナシアルは相似長代より形成されたが(Epm)であり時代、2のEpmとと思想したが(Epm)であり時代、2のEpmとと思えたが、ドレーンが正の手切りが低い火点を有していた。これらは、Epm形成時時代形成切明代は必久時が発生していたのである。そのため、テップの情が大き(たるだつれ、また二級EpなどのEpgを回収が増えるにつれてその申替りは、過ぎに低下する傾向にある。以上のごと(、第1個及び第2回に示したようなMUSPETにいた。

この見明の目的は、上記欠点を考去するためだ さされたもので、対圧声響りの具料をNOSPET を提供することである。

上記目的を追放するために、第3回に示すごとく。2の母妹をイオン打込みもしくは包含により 対成し、基質11の一番がドレーン領域として基 質素値上に存在するNOSPETを提案する。

以下本見明を点面例を用いて評価に成明する。 第3回に、本見明によるMOSPSTの新聞図を

- の易針圧化に役立つている。

SERVICE STRUCKED BUSINESS MINISTER

なだ。この情報だよる他の実施的を取る世を用いて収明する。これは、取る他の希望1のかのりだ、名の世ピレーン系統1と低級を不利物地域11とサイナる場合の必要を用いたものである。ドレーン系数1は、対土はP型でN。が5×10°°。11は、P型でN。が10°°。四°°である。この場合、11の地域は、Ep以であるが。2と11との境界は、拡散だよって形成された場合であるため、ドレーン対圧の手切りは、第2数だ示した2番をpの構造だ比べ、環境に両上した。

RK. CORMONNYKILMOSPETO LATELESEW-DKRT.

te

アレーン正面1は、内をは、アロファ・・ WARN. #1×10\* \* - \* - - -ティネル基性では、Nロでドナーに特定させ N. M. 3 X.1 0 \* \* cs \* \* . ( -> A J et 1 0 a aである。ドレーン性せるは、ドコルガッド。 st 101 met, made, 15 metho, 10 アレーン基準と名献共田では何され、おとるビス から辿り出されている。ソースはビリリ、アカ、 N。が1000m~り以上で、みのソーニをゆり からせり出るれている。とこて、2のほぼが、 4 オン打込み、仏世、もしくは、とれらの明十分の せんより形成されていることがませて、上足ほの だかいては、BPR長を用いないででからびるの 昔せの形成がなるれている。その祖長、ナップャ イズを一口で、射圧100V、なれ10人のペッ ーNUSPETが、よりが以上のかぜりておかて また。なか、皮垢のSP皮長を用いた MUSPET の射圧炎量りは、100世間であつた。まらに、 末3回の構造だシいて、3 0単名でありN。 のほ が10~~四~・以下であることはMU8PET

- 1200℃、3時間単むほした。そのほモチャネ ル名乗るとなるN近ドーブはがBmmのほざとな つた(「図母)。女化。単原化質を活択的化妆会し T. 1050CKT. POC4 K: 444RD9 んになを行たい。るゼコンメノト項のは不は知る 花分枝13十分皮した(砂の)。大化、半点はシ キコンS! 七的S000人の以る形成し(78円) は予知品シリコーン5! 七点沢的にホポしィート 運車5~ 七形成した後、ほうスィナン14と成品 に成付する。ダイオンのエネルギ Bは B O KeV 。 打込子はNovは4×10\*\* ar\* とした(治 (D)。その意果。MOSPETの名お圧化はは 15が特成された。引きせき。CVDGKIO的 4000人の早るのシリコン単化第16をも成し。 活択的に味去し、ソースを出りた。ほうさだなに 19、我面のN。が10° ° □ ° 以上、ほぞが Lsamに形成した(凹の)なべ。 CV D近によ りんのモル曲男比がもモルチのりんガラス味 で、8分間単位度した後、世級コンタクト用エフ

-468-

(49

51-85381

テンクと行力でた(おれ)しからは、アルイニクムを44ではられより、の1.5mmは特殊、ソースをはアからはより、の1.5mmは特殊、ソースをはアからびゲート取り出し、場合をは、100mmエッテングしたな、今年代ではおにより2000人物はし、400ででアロイし、ドレーンは増まが形成された(初出)、本工作中、場合で示したり及の馬不利知道保証は13の登場は、ソースはは4と、この基礎はほとのオーイック環境であるために有効でありたのは乗りいるドモアの特性の安定性が非常に関

さらに、本名可は、前述の実際外のみに規定するで、本名可の住前的思想から達成しない申請に かいて、特々で更可能であることはもちろんである。時えば、ここでは、Pナヤネル型のMUBFET についても全く均等に毎用できる。

以上受奇しただとく。この発明によれば、特性 の点件を、大学改列のSPETが基準でもでは作 できる。

日本の企業な技術

m,

MEMSITESSEES)

WINDSURSEES CONTROL OF THE TOTAL OF T

11.ドレーン基準

2: \*\*\*\*\*

3:ドレーン住屋

4:ソース領域

5: /- 1 24

6:アート用シリコン電化袋

7.8.9:4986164

10:强用心止罪

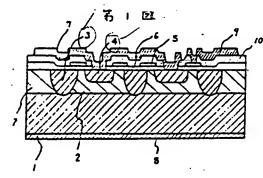
18: 其不純物值收值地

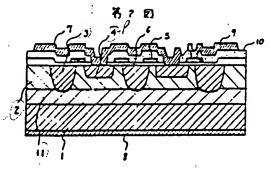
11.15:佐不興物過度發展

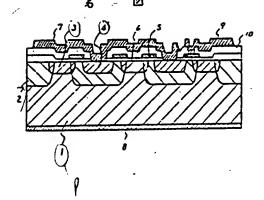
12. 14 1424-4

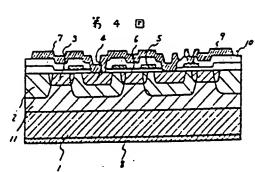
16:シリコン学化製

代华人 拼写士// 原田州乡









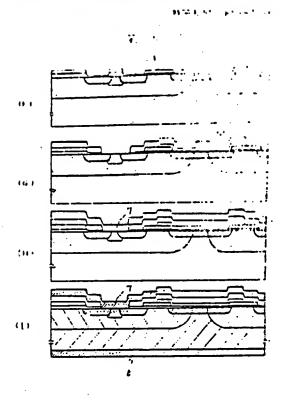
10. 13 N+

10. 25 - Pt.

10. 25 - Pt.

10. 27 - Pt.

10. 2



笋 枝 褐 正 者(月元)

昭初50年 8月13日

## 特許疗法官 斉 泰 英 路 、 瑜

1. 事件の表示 紹和 50 年特許量常 9713 号

2. 発明の名称 逆縁ゲート型電料効果トランジスタ

ユ 神正をする者

事件との関係 特許出版人

名称 (510) 株式会社 日立製作所

4. 反 代理人

生活 東京在下代の次次の内に下げたでで 人ピル661以 (〒100) (22.1214-3531)。 氏名 (6835) ((理人が理上 中 川 紀 之行為)

5、 特正により境加するを明の数

・ 補 正 の 封 象 明報等全文かよび関固。

7. 利 正 の 内 存 (3) 明紀書全文を利正明総書の四く利 正する。

(2) 図面第5回を添付図面の如く背部する。

(7) 同定年の同を追なする。

M . . . . . .

1. 発明のお称:糖ログ、1.かながせま トランファイ

とこうがい もうむき

1 第1月電電の中名体現のカルボの人生選及 国第1月電型の中海体質はがおけった。は第1月 電影の中海体質域の内外が中国の中名は大き工作 三月のに遅れて形成された第1月電影のデース線 以(またはドレーン領域)かよびドレーン領域。 主たはソース領域)を作し、はソース領域とは ドレーン領域との間の上記第2月電景の平晶体化 、変表にに絶縁解を介してケート電源が設けられ、 主記等更の異面から取り出してなる。 連邦が乗りランジスタ。

2. 特許成束の範囲第1項記載の参減ゲート型・ 近年効果トランジスタドンいて、上記ソース領域・ (またはドレーン領域)内に収領域表面から上記・ 第2項電影の手導体領域に近する第2項電影の作品

٥.

この内のの特徴は、ドレーン領域3の電極取り出しが、ドレーン基準1を介して、その利率から付なわれていることであり、電度が投資の投票から戻力へと使せることである。その電乗、後度のようの成立に、ソース電子シュびドレーン電車が配置されている過程のMUSFドでは比べ、電波の取り出しが存めて、同一ナップマイズに知いては、有効なフェネル関抗(私)が大きくでき、大電視のよ子として適している。

さらに、皮食された物なのま子として、3.7%。
にポイように、第1週に出した太子のチェネル系 モコとドレーン高板でとの間に、ドレーン吊板で と関ール電がの飲食度不純物房で「全成けるもの」 が提取された。これは、ドレーン領域をの使さがロ ル様度をどにより展定された場合。ソース領域4、 とアレーン高板「とのパンテスルー針圧を向上さっ」 せるために有もである。

しかし、上記のようを表達のMUSFETでは、 は、まかよび11の価量は、油電エビタキンアAp **機関 #51- 85.5818** カインス シザル・・・・ス あ カ ロ 5

. . .

· 克朗的月世经建筑

こうを明立、自己力のではダートを見が出せり タンシアグリ以下、MUSFETと出すりに通ける

サガートの取り出し電視、10は代謝を経過であった。 がプラセを入れて、21はアレーン基準、7.1 ナーネル構成、3はアレーン観視、4はソーマの 減、5はゲート電解、4はゲート用シリコン酸化 は、7、8、9はそれぞれソース、ドレーンおよ びゲートの取り出し電視、10は代謝を経過であっ

気制板及によりお成された場(Ep 層)であり、 とくに、2の Ep 層とドレーン基数でまたは低く 具物最後得り「どの境界にドレーン運賃が無中で らぬ点であるため、ドレーン創作のを繰りが低い 大点を与していた。この放災は、Ep 値形成件。 とくに、そのお成切場に成れ欠陥が全工したでい ためである。そのため、テップ関核が大きになる につれ、また、二級 Ep のように、Ep 成長の同様 が増えるにつれて、そのを繰りに置るに低しまし 傾向にある。以上述べたように、ボースシェロボ よるに示したようなMOSFETによいては、対 にかぬりが低いという欠点を有していた。

こので何の目的は、上記のような欠点を作品することにあり、出圧を乗りの良好さMUSFETで もことにあり、出圧を乗りの良好さMUSFETで を以供することである。

上記の目的を達成するために、チャネル質量が、イオンパ込み、もしくは拡散によってドレーンを、 扱いた出近性に形成され、かつは基本の一個がド・ レーン量域としては基度を置まて成びて存在する。 MUSFETを提案する。 以上,本党明を実施例を用いてがたに使用する 用る文化、本党明化よるMOSではTの・1を 数の前面図を示す。

以上の転送で、2のチャネル値減かよび3のド・レーン値減が、イオン打込み、拡散、もしくはこっれらの組み合わせによってが成され、 Ep 成長を、中いていない点が重要である。その形法、チップ・フィス5mmilで、 射圧100%、電便10人のP

り込み、民意、もしくはされらの組合せだよって せいてれた無合であるため、結晶欠略が少なく ジレーン付比の少質りは、改善され、長点による と第2点に示した2層 Ep の構造に比べ、第3分 つ場合と消滅に構設に向上した。

- MARTINE AND STREET MOST ETC - - COMMERCE MOST ETC - COMMERCE - COMMERCE MOST ETC - COMMERCE - COMMERCE - COMMERCE - COMMERCE - C

つきに、この発用による機のと無限を下す。? 明いて説明でも

これは、別る名のドレーン基を1のかわりに 高級電ドレーン基を1とその主に形成したのにド 社会変換11とを有する名を4用い、以外機物は 生態11日に、以下のの場合と個群な方法です。 本人名成2、ドレーン領域3か上びソース値域4 生形成したものである。ことで、ドレーン基を1 は、たとえば、ド型で、不純物の度 $R_{\rm A}$ がらまった。 10<sup>12</sup> cm<sup>-1</sup>、以不純地の度層11は、ドルで、イン 地地の度度層11は、ドルで、イン 基础2と低不純物の度層11との境界は、イインの

を退択的に地方し、この窓を通して、105mで て、 PUIZ: による病皮性のりん広戦を行ない。4 製コンプクト用の病不純物農産領域18を形成し た。このときし書話には再い成化技が形成される ( く(()) )。ついて、長坂の世化県を内定の部分 至後して退れ的に水上した後、熱酸化して水され 1000、ログート絶縁用度化設を全形成する。 このとき、女化性の技术していた形分11は少く なる。その上に多品品シリコン語が足的なのでと 入の水さに発気し(水 (D) )、このシリコン語 5° 全病状的记录出してゲート宣传与全形线した说。" ほうおイオンミルを放射に無射する。このイオン。 ウェネルギドはまの KeV 、打込みせ Nor は 4 と ご in'cm' とした。との私来、MUSPETのみ、 対拒化に投立つ気不純地改変のドレーン領域 5 が プート 最後もの間に、また、阿伽県氏の領域 4 がっ 糸不純物調金組織18の器別に形成される(第二) (E) )。引きせき、その上にCV H(化字画页): 伝により、 約4000人の外さの ンリコン原化物・ 1 4 ℃形成し,铁块《上の放化锅 1 4 ℃起伏的代7

在京都中的 pm 以下特点为人的自己。 ALL CARBELL BALLARMENTA. ~そのりんか / スカトロをわっし ここしつからん 台曲上に移域し、1050でのマン中で、543歳 ちゅりした後、電量コンククトの穴をエッチング であけた(刈(G))。しかる☆ 全角に / ルミニ クムをAであるにより、 約15mm つかさに載る。 水・エッナングにより、ソーマ 心はノシングゲード ト収り出し電車(昭泉セブ)を形成した(河(11) )。 以上心工程を持った最後!の火血を以る100円が エッテングで放去した後、金を女売長前により ・ 2000人のがさにお成し、400ででアロイしい て、ドレーン電弧まを形成した(図(1))。 本工!! ペ中・図(C) で示したN型の高不純物資産無駄 ・ 13は必ずしも必欠ではないが、との領域の必覚・ は、ソース質量もと、基数1とのオーミック提供・ をはかるために有効であり。その効果、液板1と、 ソース値は4とが写法的に完全に取扱されるための

色は50 KeV. 打造み見 Nor 2 x 1 0<sup>14</sup> cm<sup>-1</sup> とし たいその発光、低不純物点反のドレーン組織ると 無城 4 とが形成される ( 質 (C) )。つぎに、以料 北市上にCVD法により約4000人の水さにシ チョン単化量14を形成し、シチョン酸化油14 レンび10円供給パロ中央部長点に注する意とも け。ほう異葉数により、ナッキル石板でに近する N型の高不興物機関機能するを形成する。このと ま。無駄13上に舞い豊化論が形成される(図) (D) )。ついで、成化費18モスッテンダにより<sup>4</sup> 放左して、其界全量上にCYD法によりシリコン・ 成化ポリッと発力した後、数化質 1 4 だ無杖 がだ。 **点ずる意を見け、この意を達してりんを広放して**\* ソース保装 4 七形式ナる( 鶏(2))。ついて、 片・ 其名 重の 歌 先 薫 を エッテング で 放 去 し た 後 。 尽 科 B 表面を描く成化し、金皿にりん ガラス 終10 を 枝・ 身し、まんぼう3番18かよびその下の故化はだ・ **馬不利物保護もるかよびソース保険もかよびゲー・** 延根に進する質を減け(異(P))、以料を量だ・ アルミのテムを再生高度した後、エッナングによっ

 $(\mathbf{f}_{i}) + (\mathbf{g}_{i})_{i,j} = (-1, \dots, \mathbf{g}_{i})_{i,j} + (\mathbf{g}_{i})_{i,j} + (\mathbf{g}_{i})_{i,j} = (\mathbf{g}_{i})_{i,j}$ 

シアコン もんじむ しんかまじゅかし \* サンドトコリラごもぬしいけるない・ち だがにねんしたほこ ほうおくり・こうさんりょう 815. 2011. BAALLALES Kell of Dish A har to the to the " cm " CA o " オン打込み後、花む枝上中でしょりゃく。ことの 聞り込むきをした。その心思。 チェチャルル ここ たるじたドーブガジャ \*\*\* のほうごデスタルグ ( ) (A) )。つきは、液化機を高れ近に向えた。 **治は化し、りづむ13ccAのデートを延りせい** 終しる全形安ける。彼比較の残りしていただり 17はそれだけがくなる。 きらに、故北東の上記 \*新山グリコン語が生わるロロロスのみろに申収 し(パ(川))、このシリコンロジを選択的にガリ してゲート電車など形気したほどりんしょうしょ を入れに無引する。このイオンの打らみエチェッ・

10

サソース 3 ね 1 シ 4 び ゲート 取出し 4 年 ( ズ 4 ア ず ) を 形成し、 ついて、 易象 1 の 異血を 4 ァ ァ ダ した 法、 A で 4 着 K 4 り ドレーン 収出し 一 年 8 を 形成した ( 図 (ii) )。 この 4 う に して、 ふ 5 以 (1) と 所 後 な 4 み の M O S F と T が 得 ら A る。

さらに、この発明は、前述の実施例のみに成定されず、不免男の技術的思想から走殺しない心化 にかいて、他々変更可能であることは勿論である。 以上投明したところから明らかをように、この 発明によれば、特性の良好をM U S P E T があず 育りて製作できる。

4. 図面の簡単な投票

第1回かよび第2回は、従来のNUSFETの 新出席、第3回かよび第4回は、この発明による NOSFETの新画面。第3回かよび34回は、" この発明によるNUSFETの異点工程を示す新・ お的である。

内にかいて

1:ドレーン番板

2: ナッネル基板

